

## Improvement to the femoral part of hip prostheses

**Publication number:** FR2614524

**Publication date:** 1988-11-04

**Inventor:**

**Applicant:** BUTEL JEAN (FR)

**Classification:**

- **international:** A61F2/30; A61F2/36; A61B17/80; A61B17/86;  
A61F2/00; A61F2/30; A61F2/36; A61B17/68; A61F2/00;  
(IPC1-7): A61F2/36

- **european:** A61F2/30B2; A61F2/36

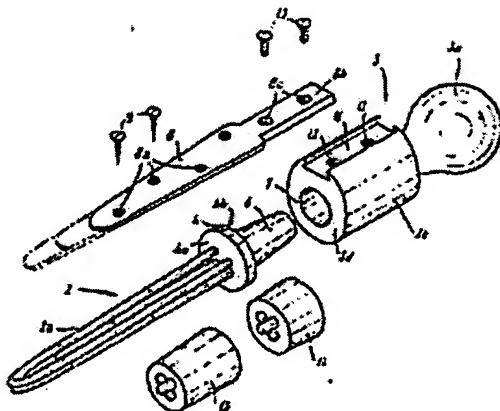
**Application number:** FR19870006521 19870430

**Priority number(s):** FR19870006521 19870430

**Report a data error here**

### Abstract of FR2614524

This prosthesis is of the type comprising a spherical head 3a connected to a base 3b by a neck-shaped zone 3c and a rod 2a for anchoring in the medullary cavity of a femur, surmounted by a plate 4 intended to bear on the resected end of the femur, and linked to the base 3b of the spherical head 3a. It furthermore comprises means for linking, at least in rotation, the base 3b of the spherical head 3a to the femur.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

2 614 524

87 06521

(51) Int Cl<sup>4</sup> : A 61 F 2/36.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30 avril 1987.

(71) Demandeur(s) : BUTEL Jean. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Jean Butel.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 4 novembre 1988.

(73) Titulaire(s) :

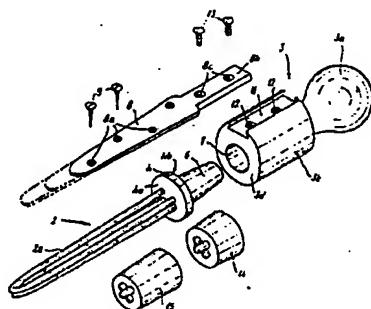
(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Perfectionnement aux parties fémorales de prothèses de hanche.

(57) Cette prothèse est du type comportant une tête sphé-  
rique 3a reliée à une embase 3b par une zone en forme de col  
3c et une tige 2a d'ancre dans le canal médullaire d'un  
fémur, surmontée d'un plateau 4 destiné à prendre appui sur  
l'extrémité réséquée du fémur et lié à l'embase 3b de la tête  
sphérique 3a.

Elle comporte, en outre, des moyens de liaison, au moins en  
rotation, de l'embase 3b de la tête sphérique 3a au fémur.



FR 2 614 524 - A1

d

I

**"Perfectionnement aux parties fémorales  
de prothèses de hanche"**

La présente invention concerne un perfectionnement aux parties fémorales de prothèses de hanche.

5        La partie fémorale d'une prothèse de hanche qui, comme on le sait, est destinée à remplacer la tête et le col défectueux d'un fémur réséqué, subissent, comme un fémur normal, des efforts très importants. En raison de l'angulation prévue entre la tête et la tige de cette partie fémorale pour remplacer le col du fémur, certains efforts engendrent des  
10      couples tendant à faire pivoter cette partie fémorale autour de l'axe longitudinal de sa tige qui est engagée dans le canal médullaire du fémur. Un tel pivotement est évidemment inacceptable et exigerait une intervention chirurgicale immédiate.

Avec les prothèses vissées ou scellées, ce pivotement, quoique  
15      possible, est relativement peu envisageable. Par contre, avec les prothèses équipées d'une tige fasciculée telles celles décrites et revendiquées dans les brevets français 2 425 237 et 2 483 218, le risque d'un tel pivotement est plus grand. En effet, la constitution fasciculée de la tige vise à améliorer le confort du malade en ne modifiant pas les caractéristiques de souplesse et  
20      d'élasticité du fémur par l'introduction d'une tige très rigide ; par contre, la souplesse et l'élasticité de la tige fasciculée présente l'inconvénient d'autoriser, plus facilement que les autres tiges, le pivotement précité, au moins tant que la reprise osseuse dans le canal médullaire n'est pas suffisante pour y faire obstacle de manière absolue.

25       Par ailleurs, les parties fémorales de ces prothèses de hanche sont souvent constituées de deux éléments, à savoir un élément diaphysaire comportant la tige engageable dans le canal médullaire et surmontée d'un plateau, et un élément cervico-céphalique comportant une embase, une tête sphérique et un col reliant cette tête à l'embase, ces deux éléments étant  
30      assemblés l'un à l'autre par coincement conique.

Cette disposition présente de nombreux avantages et, notamment, de permettre :

- de disposer facilement de plusieurs têtes de diamètres différents et de choisir la tête la plus adaptée au dernier moment, en fonction des  
35      conditions rencontrées par le praticien,
- de remplacer la tête après usure éventuelle, sans opération

traumatisante pour le patient puisque l'élément diaphysaire peut être conservé,

- d'orienter correctement l'élément cervico-céphalique après mise en place de l'élément diaphysaire notamment lorsque sa tige est vissée dans le canal médullaire.

Dans ce cas, des moyens sont prévus, en plus de l'assemblage par coincement conique, pour lier en rotation deux éléments constitutifs de cette partie fémorale. Naturellement, cette liaison en rotation des deux éléments de cette partie fémorale n'élimine pas le risque de pivotement de l'ensemble de cette partie fémorale par rapport au fémur, puisqu'elle n'a pour effet que de conférer à cette partie fémorale en deux éléments les qualités d'une partie fémorale monobloc.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, la partie fémorale de prothèse de hanche qu'elle concerne comprend, outre une tige d'ancre dans le canal médullaire du fémur surmontée d'un plateau, une tête sphérique, une embase de tête sphérique et un col reliant la tête sphérique à son embase, le plateau de la tige d'ancre et l'embase de la tête sphérique étant liés l'un à l'autre soit par construction, soit par assemblage, notamment par coincement conique, et des moyens de liaison, au moins en rotation, de l'embase de la tête sphérique au fémur.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, les moyens de liaison, au moins en rotation, de l'embase de la tête sphérique au fémur sont constitués par une plaque allongée, munie de perforations et solidaire, par son extrémité supérieure, d'un secteur de l'embase de la tête sphérique de manière à lui permettre de longer la partie supérieure de la diaphyse du fémur lors de la mise en place de cette partie fémorale de prothèse, les perforations étant destinées au passage de vis de fixation de cette plaque au fémur.

De préférence, le secteur de l'embase dont est solidaire l'extrémité supérieure de sa plaque de fixation au fémur est diamétralement opposé à celui par rapport auquel la tête sphérique est en saillie.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, la plaque munie de perforations et solidaire d'un secteur de l'embase de la tête sphérique lui est fixée de manière amovible.

Non seulement cette disposition facilite la fabrication de cette partie fémorale de prothèse, qu'elle soit en un seul ou en deux éléments prothétiques mais, en outre, elle permet au praticien de disposer d'un choix

de plaques de longueurs différentes et d'adopter, au dernier moment, celle qui convient le mieux aux conditions rencontrées lors de chaque opération.

Cette disposition permet aussi d'utiliser, sans difficultés, des entretoises coniques engageables sur la tige diaphysaire et éventuellement rendues nécessaires par une résection obligatoirement importante du fémur.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, le long du secteur de l'embase de la tête sphérique auquel doit être fixée, de manière amovible, l'extrémité supérieure de la plaque munie de perforations, est ménagée une gorge longitudinale dont la section transversale présente un contour en contre-dépouille et dont le fond est muni de trous taraudés, tandis que l'extrémité supérieure de la plaque présente une section transversale complémentaire de celle de la gorge ainsi que des perforations de même répartition que les trous taraudés du fond de la gorge, de manière qu'après introduction de l'extrémité supérieure de la plaque dans la gorge, des vis de fixation puissent être engagées dans les perforations de l'extrémité supérieure de la plaque et vissées dans les trous taraudés du fond de la gorge de l'embase.

Par exemple, la section transversale de la gorge et de l'extrémité supérieure de la plaque est trapézoïdale.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce perfectionnement dans le cas de son application à une partie fémorale de prothèse à tige fasciculée et constituée de deux éléments, respectivement diaphysaire et cervico-céphalique, assemblés l'un à l'autre par coincement conique :

Figure 1 en est une vue en perspective éclatée ;

Figure 2 est une vue de côté en élévation de l'élément cervico-céphalique seul ;

Figure 3 est une vue de côté de l'extrémité supérieure d'un fémur équipé de l'élément fémoral des figures 1 et 2, après résection.

Comme le montre la figure 1, cette partie fémorale comprend un élément diaphysaire 2 et un élément cervico-céphalique 3. L'élément diaphysaire 2 comprend une tige fasciculée 2a dont l'extrémité supérieure est solidaire d'un plateau circulaire 4 destiné à prendre appui, par sa face inférieure 4a, contre l'extrémité supérieure réséquée 5a du fémur 5 équipé de cette partie fémorale de prothèse. La face supérieure 4b du plateau circulaire 4, qui constitue la face d'assemblage de l'élément diaphysaire 2

avec l'élément cervico-céphalique 3, supporte une saillie 6 en forme de tronc de cône prévue pour l'assemblage par coincement conique de l'élément cervico-céphalique 3.

L'élément cervico-céphalique 3 comporte une tête sphérique 3a destinée à remplacer la tête du fémur réséqué 5, une embase 3b de forme sensiblement cylindrique et une partie de liaison 3c en forme de col reliant la tête sphérique 3a à l'embase 3b. L'extrémité supérieure de l'embase 3b, qui constitue sa face d'assemblage 3d au plateau 4 et qui est sensiblement perpendiculaire à l'axe de révolution de l'embase 3b, présente un puits tronconique 7 de forme complémentaire de celle de la saillie 6 et dans lequel cette dernière est destinée à être engagée pour réaliser l'assemblage par coincement conique des deux éléments diaphysaire 2 et cervico-céphalique 3.

On conçoit aisément que la présence du col 3c reliant la tête sphérique 3a à l'embase 3b confère à l'élément cervico-céphalique 3 la forme d'un bras de levier qui transforme en couple tendant à le faire pivoter autour de l'axe de révolution de son embase 3b, c'est-à-dire de l'axe longitudinal du fémur 5, une partie des efforts transmis à la tête 3a par la cavité cotyloïdienne, équipée ou non d'une cupule prothétique, du patient.

Comme indiqué précédemment, la présente invention vise à neutraliser les couples éventuellement appliqués à l'élément cervico-céphalique 3 en liant ce dernier au fémur 5.

A cet effet, à l'embase 3b de l'élément cervico-céphalique 3, est associée une plaque allongée 8 apte à lui être fixée latéralement de manière amovible, de telle sorte qu'après mise en place de l'élément cervico-céphalique 3 par assemblage à l'élément diaphysaire 2, cette plaque 8 puisse longer la face externe adjacente du fémur 5 et lui être fixée par des vis 9 engagées dans des perforations 8a prévues à cet effet le long de la plaque 8.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, la plaque 8 est fixée de manière amovible à l'embase 3b de l'élément cervico-céphalique 3 par assemblage dit en queue d'aronde.

A cet effet, l'embase 3b de l'élément cervico-céphalique 3 présente, le long d'un secteur diamétralement opposé à la tête sphérique 3a, une gorge longitudinale 11 de section transversale trapézoïdale et dont le fond est muni de deux trous taraudés 12, tandis que l'extrémité supérieure 8b de la plaque 8, conformée en queue, présente une section transversale trapézoïdale complémentaire de celle de la gorge 11 lui permettant d'être engagée, par son bord libre, dans cette gorge. L'extrémité supérieure 8b de

la plaque 8 présente, en outre, deux perforations 8c destinées à venir en coïncidence avec les perforations 12 du fond de la gorge 11 pour permettre l'immobilisation de cette extrémité 8b dans la gorge 11 à l'aide de vis 13 et, par conséquent, la fixation amovible de la plaque 8 à l'embase 3b de 5 l'élément cervico-céphalique 3.

Cette disposition permet donc d'immobiliser en rotation l'élément cervico-céphalique 3 par rapport au fémur 5 et n'assure aucune immobilisation en rotation de l'élément diaphysaire 2.

Il faut cependant noter que cet élément diaphysaire 2 ne subit, 10 quant à lui, aucune contrainte tendant à le faire pivoter dans l'axe du canal médullaire du fémur 5 et que, par conséquent, une telle immobilisation en rotation de cet élément diaphysaire 2 par rapport au fémur 5 se trouve totalement inutile.

La fixation amovible de la plaque 8 à l'élément cervico-céphalique 15 3 présente non seulement l'avantage de faciliter la fabrication de cet élément mais, en outre, celui de permettre de choisir au dernier moment la plaque 8 la mieux appropriée aux conditions rencontrées par le praticien lors d'une opération, plusieurs plaques 8 de longueurs différentes étant prévues, comme indiqué en traits mixtes sur la figure 1.

20 La partie fémorale de prothèse de hanche conforme à l'invention peut également comporter un jeu de bagues 14 et 15 engageables et empilables sur la tige fasciculée 2a de l'élément diaphysaire 2, pour permettre de positionner correctement cet élément diaphysaire 2 en fonction de la position souhaitée de la tête sphérique 3a de l'élément 25 cervico-céphalique 3, quelle que soit l'ampleur de la partie réséquée du fémur 5.

En effet, selon les conditions et les raisons ayant conduit le 30 praticien à effectuer cette opération, il peut être nécessaire de réséquer une partie importante du fémur 5. Dans ce cas, il ne serait plus possible d'utiliser l'élément diaphysaire 2 illustré sur la figure 1 et il faudrait disposer d'un élément diaphysaire 2 équivalent mais comportant un plateau 4 de longueur bien supérieure, apte à compenser la résection du fémur 5. Le fait de disposer des bagues 14 et 15 susceptibles de jouer le rôle d'entretoises entre la face d'appui 4a du plateau 4 et la face réséquée 5b du fémur 35 5, permet d'adapter cette prothèse à toutes les conditions susceptibles d'être rencontrées lors d'une opération, sans avoir à disposer d'un jeu important d'éléments diaphysaires 2 de dimensions différentes.

**- REVENDICATIONS -**

1.- Partie fémorale de prothèse de hanche du type comportant une tête sphérique (3a) reliée à une embase (3b) par une zone en forme de col (3c) et une tige (2a) d'ancrage dans le canal médullaire d'un fémur, surmontée d'un plateau (4) destiné à prendre appui sur l'extrémité réséquée du fémur et lié à l'embase (3b) de la tête sphérique (3a), caractérisée en ce qu'elle comporte, en outre, des moyens de liaison, au moins en rotation, de l'embase (3b) de la tête sphérique (3a) au fémur.

2.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 10 1, caractérisée en ce que les moyens de liaison, au moins en rotation, de l'embase (3b) de la tête sphérique (3a) au fémur (5) sont constitués par une plaque allongée (8), munie de perforations (8a) et solidaire, par son extrémité supérieure (8b), d'un secteur de l'embase (3b) de la tête sphérique (3a) de manière à lui permettre de longer la partie supérieure de la diaphyse du fémur (5) lors de la mise en place de cette partie fémorale de prothèse, 15 les perforations (8a) étant destinées au passage de vis de fixation (9) de cette plaque (8) au fémur (5).

3.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 20 2, caractérisée en ce que le secteur de l'embase (3b) dont est solidaire l'extrémité supérieure (8b) de sa plaque (8) de fixation au fémur (5) est diamétralement opposé à celui par rapport auquel la tête sphérique (3a) est en saillie.

4.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon l'une quelconque 25 des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque (8) munie de perforations (8a) et solidaire du secteur de l'embase (3b) de la tête sphérique (3) lui est fixée de manière amovible.

5.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 30 4, caractérisée en ce que, le long du secteur de l'embase (3b) de la tête sphérique (3a) auquel doit être fixée, de manière amovible, l'extrémité supérieure (8b) de la plaque (8) munie de perforations (8a), est ménagée une gorge longitudinale (11) dont la section transversale présente un contour en contre-dépouille et dont le fond est muni de trous taraudés (12), tandis que l'extrémité supérieure (8b) de la plaque (8) présente une section transversale complémentaire de celle de la gorge (11) ainsi que des perforations (8c) de même répartition que les trous taraudés (12) du fond de la gorge (11), de manière qu'après introduction de l'extrémité supérieure (8b) de la plaque (8) dans la gorge (11), des vis de fixation (13) puissent être engagées dans les

perforations (8c) de l'extrémité supérieure (8b) de la plaque (8) et vissées dans les trous taraudés (12) du fond de la gorge (11) de l'embase (3b).

5        6.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 5, caractérisée en ce que la section transversale de la gorge (11) et de l'extrémité supérieure (8b) de la plaque (8) est trapézoïdale.

7.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la tige (2a) d'ancrage dans le fémur est du type fasciculé.

10      8.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est composée de deux éléments, à savoir un élément cervico-céphalique (3) comportant la tête sphérique (3a), l'embase (3b) et le col (3c) et un élément diaphysaire (2) comportant la tige (2a) d'ancrage dans le canal médullaire du fémur (5) surmontée du plateau (4), ces deux éléments cervico-céphalique (3) et diaphysaire (2) comportant des moyens d'assemblage démontable.

15      9.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens d'assemblage démontable de l'élément cervico-céphalique (3) à l'élément diaphysaire (2) sont du type à coincement conique.

20      10.- Partie fémorale de prothèse de hanche selon la revendication 9, caractérisée en ce que la face d'assemblage (4b) du plateau (4) à l'élément diaphysaire (2) porte, en son centre, une saillie tronconique (6) et la face d'assemblage (3d) de l'embase (3b) de la tête sphérique (3a) présente, en son centre, un puits tronconique (7) de dimension complémentaire de la saillie (6) du plateau (4) en vue de l'assemblage par coincement conique de ces deux éléments (2) et (3).

FIG.1

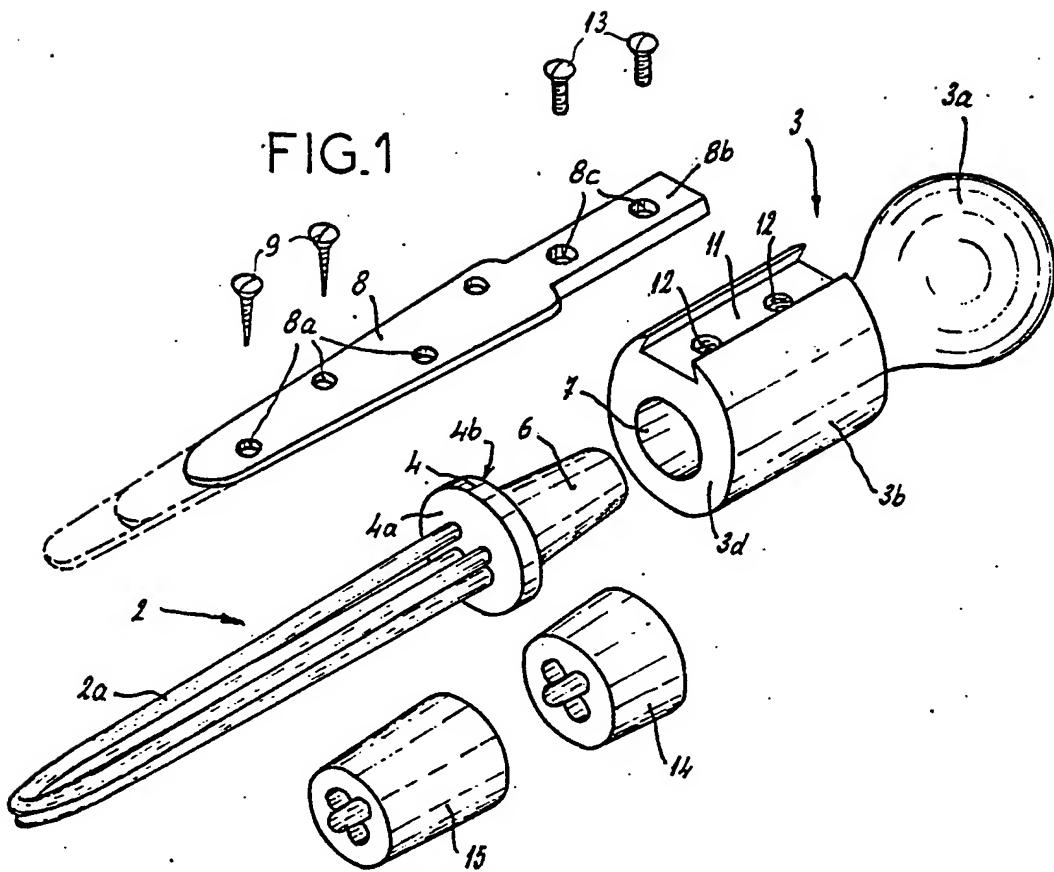


FIG.2

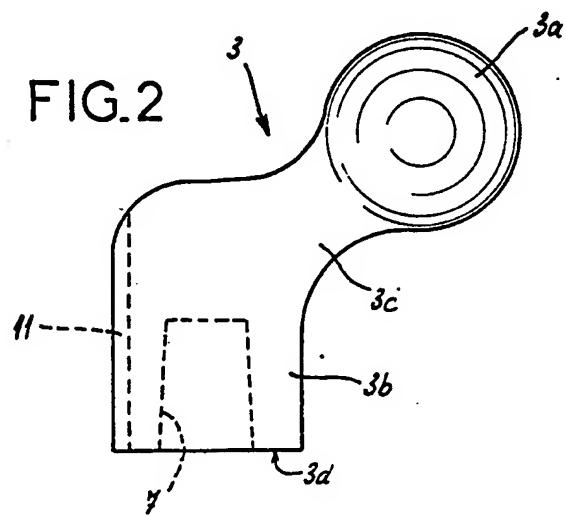


FIG. 3

